

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 09141368
PUBLICATION DATE : 03-06-97

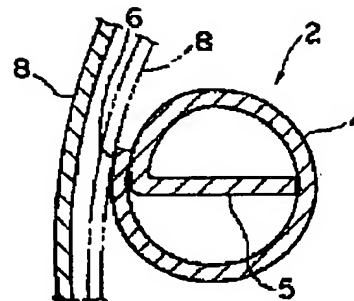
APPLICATION DATE : 14-11-95
APPLICATION NUMBER : 07319657

APPLICANT : MITSUBISHI MOTORS CORP;

INVENTOR : KAMEO HAJIME;

INT.CL. : B21D 53/86 B60J 5/00

TITLE : PROTECTIVE BAR AND ITS
PRODUCTION



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To easily reduce a weight of a protective bar mounted to the inside of a vehicle door.

SOLUTION: A hollow body 2, which is formed at an intermediate part in the longitudinal direction of a protective bar, consists of a round tube part 4 and support part 5, the tip part and root part of the support part 5 are fixed to the inner face of the round tube part 4 by projection welding, the end edge of a side end part 6 at the stock side positioned on the surface of the round tube part 4 is arc welded to the outer face of the round tube part 4. Mounting brackets integrally formed to both ends of the hollow body 2 are fixed to a vehicle door, the protective bar is arranged in the inside of door so that the side end part 6 is facing to the inner face of an outer panel 8 and the support part 5 is roughly turned to horizontal.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-141368

(43) 公開日 平成9年(1997)6月3日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 1 D	53/86		B 2 1 D 53/86	A
B 6 0 J	5/00		B 6 0 J 5/00	Q

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-319657

(22) 出願日 平成7年(1995)11月14日

(71) 出願人 593062164

享栄工業株式会社

岡山県総社市井尻野77番地

(71) 出願人 000006286

三菱自動車工業株式会社

東京都港区芝五丁目33番8号

(72) 発明者 古川 敦彦

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内

(72) 発明者 白神 博之

岡山県総社市久代1785番地2 享栄工業株
式会社内

(74) 代理人 弁理士 日昔 吉武

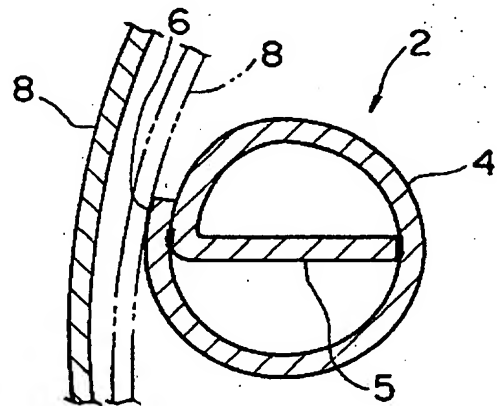
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 保護バー及びその製造法

(57) 【要約】

【課題】 車両のドア内部に取り付けられる保護バーの軽量化を容易に実現可能とする。

【解決手段】 保護バーの長手方向中間部分に成形された中空体2は、丸パイプ部4と支持部5とからなり、支持部5の先端及び根元部がそれぞれ丸パイプ部4の内面に対しプロジェクション溶接で固定されると共に、丸パイプ部4の表面に位置する素材側端部6の端縁が丸パイプ部4の外面にアーク溶接され、中空体2の両端にそれぞれ一体成形された取付けブラケットが車両のドアに固定されて、側端部6がドアのアウトパネル8内面に対向し、かつ、支持部5が略水平となるように、保護バーがドア内部に配置されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 鋼板のプレス加工により巻き成形されて一方の側端部が内部を横切って延びその先端及び根元部がそれぞれ内面に溶着されて形成された中空体と、同中空体の両端にそれぞれ一体成形された取付けブラケットとを有し、上記取付けブラケットが車両のドアに固定されることにより、上記一方の側端部が略水平となるように、上記ドアの内部に配置された保護バー。

【請求項2】 帯板状素材における長手方向中間の両側部にそれぞれ中央へ向かって逆方向に屈曲する大湾曲部及び略垂直部を成形する第1工程と、上記略垂直部を上記中央側へさらに折り曲げ上記略垂直部に連続して上記中央側へ屈曲する小湾曲部を成形する第2工程と、上記略垂直部及び小湾曲部を上記中央側へ曲げ起こして上記略垂直部の先端を上記中央内面へ近接または当接させる第3工程と、上記大湾曲部を上記中央側へ押し込んでその先端を上記小湾曲部の外面上に重ね合わせるることにより中空体を成形し上記略垂直部が上記中空体の内部を横切るようにした第4工程と、上記略垂直部の先端及び根元部をそれぞれ上記中空体の内面に溶着する第5工程と、上記中空体の長手方向両端にそれぞれ取付けブラケットを一体成形する工程とを有する保護バー製造法。

【請求項3】 請求項2において、上記略垂直部の先端及び根元部をそれぞれ上記中空体の内面に対しプロジェクション溶接により固着する保護バー製造法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、車両のドア内部に取り付けられ、車両の側方衝突に際し、ドアが車室内側へ大きく変形することを抑制して、乗員を保護するための装置及びその製造法に関する。

【0002】

【従来の技術】車両の側方衝突に際してドアが車室内側へ大きく変形することを抑制するため、ドア内部に取り付けられる保護バーとしては、特開平4-238726号公報に記載されているように、鋼板のプレス加工によりパイプ状のビーム部と、その両端のブラケット部とを一体成形し、ビーム部の継目を突き合わせ溶接すると共に、ブラケット部にドアへの取付部が設けられたものが従来から知られているが、この場合にはビーム部が単なるパイプ状であるので、このビーム部に必要とされる曲げ強度を確保するためには、素材鋼板の肉厚をそれだけ大きくしなければならず、従って、実際には保護バーの軽量化に制約を受けることは免れなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、車両のドア内部に取り付けられる保護バーの軽量化を容易に実現可能とすることにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】このため、請求項1所載

の本発明にかかる保護バーは、鋼板のプレス加工により巻き成形されて一方の側端部が内部を横切って延びその先端及び根元部がそれぞれ内面に溶着されて形成された中空体と、同中空体の両端にそれぞれ一体成形された取付けブラケットとを有し、上記取付けブラケットが車両のドアに固定されることにより、上記一方の側端部が略水平となるように、上記ドアの内部に配置されている。

【0005】すなわち、鋼板のプレス加工により巻き成形されて、内部を横切る一方の側端部の先端が内面に溶着されると共に、その側端部の根元部も内面に溶着されて中空体が成形され、中空体の両端にそれぞれ一体成形された取付けブラケットが車両のドアに固定されることにより、中空体の内部を横切る一方の側端部が略水平となるように、保護バーがドア内部に配置されているので、中空体の部分的な重合部と、中空体の内部を横切る略水平な一方の側端部とにより、中空体の剛性を容易に高めることができるので、車両の側方衝突に際してドアのアウトパネルが車室内側に変形したとき、中空体がこの変形を強固に支持することにより、保護バーとしての強度を確実に増大させることができる。

【0006】なお、請求項1所載の本発明にかかる保護バーにおいて、中空体をパイプ状とし、上記他方の側端部側における中空体の重合部分をドアのアウトパネル内面に対向させるようにすれば、保護バーにおける中空体部分の剛性を一層高めることができる。

【0007】また、請求項2所載の本発明にかかる保護バー製造法は、帯板状素材における長手方向中間の両側部にそれぞれ中央へ向かって逆方向に屈曲する大湾曲部及び略垂直部を成形する第1工程と、上記略垂直部を上記中央側へさらに折り曲げ上記略垂直部に連続して上記中央側へ屈曲する小湾曲部を成形する第2工程と、上記略垂直部及び小湾曲部を上記中央側へ曲げ起こして上記略垂直部の先端を上記中央内面へ近接または当接させる第3工程と、上記大湾曲部を上記中央側へ押し込んでその先端を上記小湾曲部の外面上に重ね合わせるることにより中空体を成形し上記略垂直部が上記中空体の内部を横切るようにした第4工程と、上記略垂直部の先端及び根元部をそれぞれ上記中空体の内面に溶着する第5工程と、上記中空体の長手方向両端にそれぞれ取付けブラケットを一体成形する工程とを有している。

【0008】すなわち、帯板状素材における長手方向中間の一方の側部に中央へ向かって屈曲する略垂直部を成形し、これに連続して成形された小湾曲部と略垂直部とを中央側へ曲げ起こして略垂直部の先端を中央内面へ近接または当接させた後、大湾曲部の先端を小湾曲部の外面上に重ね合わせるることにより中空体を成形しているので、略垂直部が中空体の内部を横切るように簡単に成形することができ、従って、略垂直部の先端及び根元部をそれぞれ中空体の内面へ容易に溶接して、成形された中空体の剛性強度を確実に高めさせることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面に示す本発明の各実施形態例について、同等部分にはそれぞれ同一符号を付けて説明する。図1及び図2において、鋼板製保護バー1は、帯板状素材の長手方向中間部分が後記のプレス加工により巻き成形された中空体2と、その両端にそれぞれ一体成形された取付けブラケット3とから構成されている。

【0010】中空体2は丸パイプ部4と、丸パイプ部4から素材側端部が折り曲げられてその内部を横切る支持部5とからなり、支持部5の先端及び根元部がそれぞれ丸パイプ部4の内面に対しプロジェクション溶接で固着されると共に、丸パイプ部4の表面に位置する他方の素材側端部6の端縁が丸パイプ部4の外面にアーク溶接で固着されており、保護バー1が車両の前後方向に延びるようにドア7の内部に配置されて、各取付けブラケット3がそれぞれ車両のドア7に固定されることにより、中空体2の支持部5が略水平となり、かつ、丸パイプ部4の重合部である側端部6側がドア7のアウトパネル8内面に対向している。

【0011】次に、保護バー1の製造法について説明する。図3において、帯状の鋼板素材をその長手方向が紙面に直角となるように配置して、2点鎖線で示す鋼板素材の中間部分10が上下からそれぞれノックアウト11及び押し上げパッド12により弾力的に挟まれて、ダイ13上に位置決めされた状態で、上型パンチ14が中間部分10を下方へ加圧すると、中間部分10が下方へ押し込まれるに従って押し上げパッド12が弾力的に下降すると共に、ノックアウト11も下降する。

【0012】従って、押し上げパッド12、ダイ13及び上型パンチ14の押圧作用により、中間部分10の中央には上方へ湾曲した弓状部15が形成され、中間部分10における一方の側部には弓状部15へ向かって屈曲する大湾曲部16が形成され、かつ、中間部分10における他方の側部には垂直部17が形成され、上型パンチ14の上昇時にノックアウト11により弓状部15が下方へ弾力的に押圧されて、中間部分10が上型パンチ14から取り外される。

【0013】その後、図4のように、押し上げパッド18、ダイ19及び固定ブロック20上に中間部分10が位置決めされ、上型パンチ21及びスライドブロック22間から下降するスライドパンチ23により、図5のように、中間部分10が押し上げパッド18とスライドパンチ23との間に弾力的に挟まれて押し下げられると、弓状部15と垂直部17との接続部分がダイ19の角部により図5の左方へ屈曲させられ、さらに図6のようにスライドパンチ23が下降すると、上記接続部分が完全にダイ19内へ押し込まれ、次に、図7のように上型パンチ21が下降し、垂直部17がダイ19の上面と同一平面となるように成形される。

【0014】図7のように成形された中間部分10が図8に示されているように、ダイ24及び固定ブロック25間の押し上げパッド26とダイ24との上に位置決めされ、上型パンチ27及びスライドブロック28間から上型パッド29が下降して、図9のように、中間部分10が押し上げパッド26と上型パッド29との間に弾力的に挟まれて押し下げられると、弓状部15がダイ24の角部により図9の左方へ屈曲させられる。

【0015】さらに、図10のようにスライドパンチ29が下降すると、弓状部15の一部がダイ24の内面により弧状に成形されて、垂直部17の先端が中間部分10の上面に近接または当接することにより、垂直部17に接続して小湾曲部30が成形されると同時に、弓状部15の残部が平らとされて、大湾曲部16の先端が図10の右方へわずかに変形し、次に、図11のように上型パンチ27が下降してダイ24と合わされることにより、小湾曲部30の外形が略半円弧状に整えられ、かつ、垂直部17の先端が中間部分10の上面に確実に押し付けられる。

【0016】その後、図12に示されているように、ダイ31及びウェアプレート32上に中間部分10が位置決めされ、ウェアプレート32上を図12の右方へ滑動するカムパンチ33により中間部分10の大湾曲部16が略半円弧状に屈曲させられて、大湾曲部16の先端が小湾曲部30の外面上に重ねられ、次に、スライドブロック34に沿って上型パンチ35が下降して、大湾曲部16の先端を小湾曲部30の外面上に重ね合わせることににより丸パイプ部4が成形されると同時に、垂直部17が結果的に丸パイプ部4のほぼ中央を横切るように成形される。

【0017】それから、垂直部17の先端と丸パイプ部4の内面、ならびに、垂直部17及び小湾曲部30の接続部分と丸パイプ部4の内面とが、それぞれプロジェクション溶接により同時に固着されて支持部5が形成され、丸パイプ部4及び支持部5により上記中空体2が形成されるが、大湾曲部16の端部である側端部6の端縁と小湾曲部30の外面とがアーク溶接で固着されることにより、中空体2は一層強固に形成されている。

【0018】なお、上記成形加工の前もしくは後、あるいは、上記成形加工の途中において、中間部分10の両端に接続する鋼板素材から取付けブラケット3が中間部分10と適宜一体成形され、中間部分10全体の前記略丸パイプ状成形とにより、鋼板製保護バー1が構成されるものである。

【0019】上記成形加工の場合、帯板状素材における中間部分10の中央に弓状部15が形成されて、中間部分10の側部に略垂直部17が形成され、垂直部17が中央側へ屈曲させられてから垂直部17に接続する弓状部15の一部が略半円弧状の小湾曲部30に成形され、垂直部17の先端が中間部分10の上面に確実に押し付

けられると共に、中間部分10の他側における大湾曲部16が略半円弧状に屈曲させられて、その端部である側端部6が小湾曲部30の外面上に重ね合わされることにより、支持部5が丸パイプ部4のほぼ中央を横切った中空体2を精度良く、かつ、簡単に成形させることができ、従って、垂直部17の先端と丸パイプ部4の内面、ならびに、垂直部17及び小湾曲部30の接続部分と丸パイプ部4の内面とをそれぞれ溶接する作業、及び、側端部6と小湾曲部30の外表面との溶接作業も容易となるので、精度の高い保護バー1を比較的簡単に製造することができる。

【0020】ドア7の内部に保護バー1が配置された車両が側方衝突し、図2に2点鎖線で示されているように、ドア7のアウトパネル8が車室内方へ変形して保護バー1の外側面をほぼ水平方向に押圧すると、その衝撃により保護バー1の中空体2がやや偏平に変形しながら、保護バー1がその長手方向とほぼ垂直の車室内方へ曲げられようとするが、保護バー1の中間部分である中空体2が側端部6の部分で2重構造となった丸パイプ部4をそなえ、かつ、2重構造となった側端部6の部分でアウトパネル8からの衝撃が支持され、しかも、略水平に配置された支持部5の先端及び根元部がそれぞれ丸パイプ部4の内面に溶着されていて、車室内方に対する中空体2の曲げ剛性が大幅に増強されている一方、中空体2が偏平に変形することは丸パイプ部4内で略水平に配置された支持部5の座屈剛性によっても抑制されるため、保護バー1の曲げ強度は比較的大きく、従って、保護バー1に必要なとされる強度を容易に確保できるので、保護バー1全体の肉厚を比較的小さくして、保護バー1の効果的な軽量化を図ることができるようになる。

【0021】また、保護バー1の前記変形に際しては、アウトパネル8からの衝撃により先ず保護バー1の側端部6が偏平となるように負荷が加えられ、その負荷により側端部6の内側における丸パイプ部4も押圧されて偏平となるように負荷が加えられ、このとき、側端部6の内面及び丸パイプ部4の外表面間には強い押圧力が作用して、大きな摩擦力が生じるため、保護バー1の偏平化に伴う側端部6及び丸パイプ部4の外表面間における溶接部分の剥離作用が抑制されると共に、丸パイプ部4の内面に対して支持部5の両端に圧縮荷重が作用するため、これらの部分でも溶接箇所の剥離作用が抑制される副次的効果があり、従って、上記溶接部分の強度をとくに高める必要はなくなり、場合によっては、保護バー1の中空体2全長にわたって側端部6を丸パイプ部4の外表面に溶接することなく、適宜断続的に上記溶接を省略しても、保護バー1への負荷時に要求される溶接強度を十分に得ることができて、一層の工数削減及び軽量化推進が可能となるものである。

【0022】なお、上記実施形態例では、保護バーの中空体における支持部の両端を丸パイプ部の内面にプロジ

ェクション溶接しているが、図13に示されているように、保護バーの中空体2における丸パイプ部4の軸方向に適宜の間隔を置いて、丸パイプ部4の車室内側壁面に複数の孔40を明け、この孔40を利用して中空体2における支持部5の先端を丸パイプ部4の内面にプラグ溶接41により固定し、側端部6と丸パイプ部4の外表面とをアーク溶接もしくはスポット溶接等で固着するようにしてもよく、また、保護バーの中空体における丸パイプ部の重合部が車室内側に配置されていても、それなりの剛性強度がえられるものであり、さらに、上記各実施形態例において、保護バーの中空体における支持部として、帯板状素材の側端部を複数回折り込んで板状に形成させることにより、支持部の厚みを増加させて保護バーの曲げ剛性をさらに増大させることも可能である。

【0023】

【発明の効果】請求項1所載の本発明にかかる保護バーでは、中間部分の中空体が部分的に2重構造となり、かつ、一方の側端部が中空体の内部を略水平に横切った構成によって、保護バーとしての強度を容易に増大させることができるので、保護バーの肉厚を小さくすることによりその軽量化を容易にし、かつ、保護バーを安価に製造することができるようになる。

【0023】また、請求項2所載の本発明にかかる保護バー製造法では、帯板状素材における長手方向中間の一方の側部に中央へ向かって屈曲する略垂直部を成形し、これに連続して成形された小湾曲部と略垂直部とを中央側へ曲げ起こして略垂直部の先端を中央内面へ近接または当接させた後、大湾曲部の先端を小湾曲部の外面上に重ね合わせることで中空体を成形しているため、略垂直部が中空体の内部を横切るように簡単に成形することができ、従って、略垂直部の先端及び根元部をそれぞれ中空体の内面へ容易に溶接して中空体の支持部を形成させることにより、中空体の剛性強度を確実に高めさせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態例における概略斜視図。

【図2】図1のII-II縦断面拡大図。

【図3】上記実施形態例の製造工程説明図。

【図4】上記実施形態例の製造工程説明図。

【図5】上記実施形態例の製造工程説明図。

【図6】上記実施形態例の製造工程説明図。

【図7】上記実施形態例の製造工程説明図。

【図8】上記実施形態例の製造工程説明図。

【図9】上記実施形態例の製造工程説明図。

【図10】上記実施形態例の製造工程説明図。

【図11】上記実施形態例の製造工程説明図。

【図12】上記実施形態例の製造工程説明図。

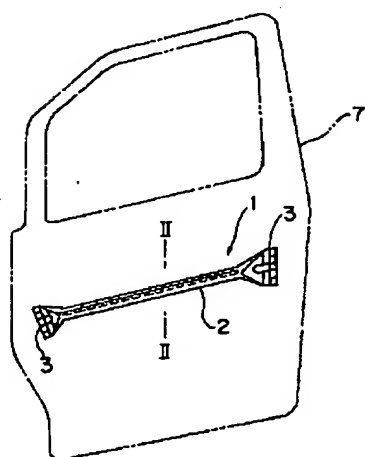
【図13】本発明の他の実施形態例における要部縦断面拡大図。

【符号の説明】

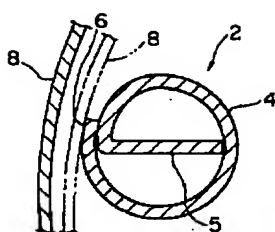
- 1 保護バー
2 中空体
3 取付けブラケット
4 丸パイプ部
5 支持部
6 側端部
7 ドア
8 アウタパネル
10 中間部分
12、18、26 押し上げパッド
13 、19、24、31 ダイ

- 14 、21、27、35 上型パンチ
15 弓状部
16 大湾曲部
17 垂直部
23 スライドパンチ
29 上型パッド
30 小湾曲部
31 ウェアプレート
33 カムパンチ
40 孔
41 プラグ溶接

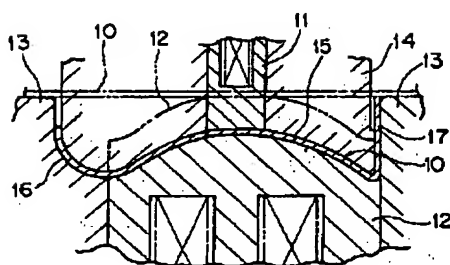
【図1】



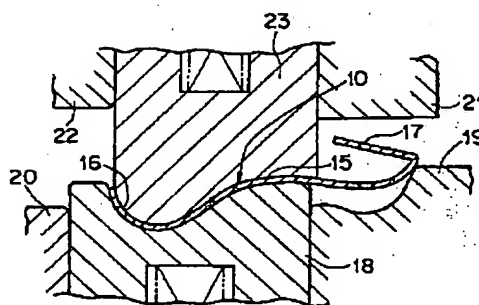
【図2】



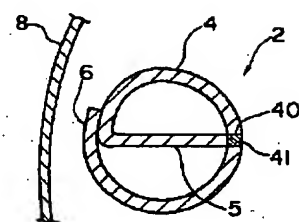
【図3】



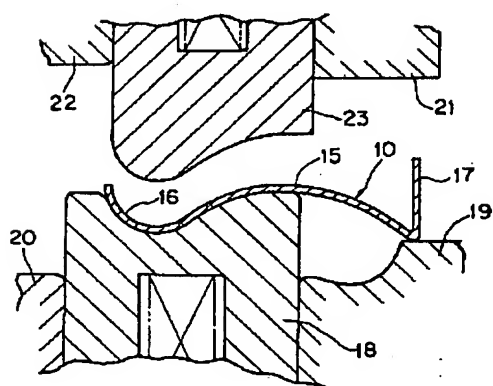
【図5】



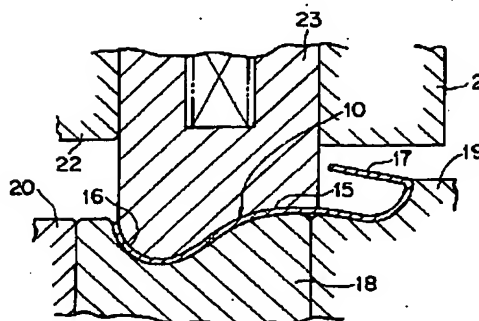
【図13】



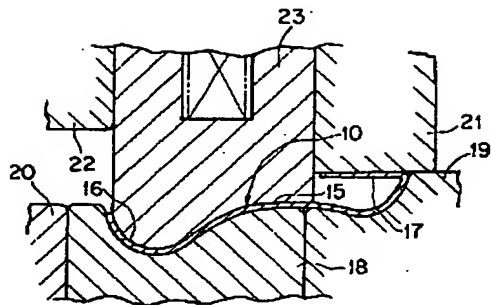
【図4】



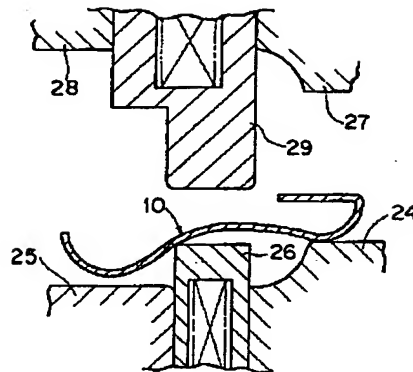
【図6】



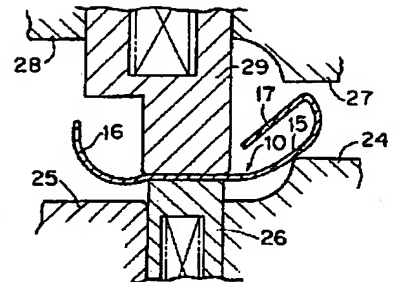
【図7】



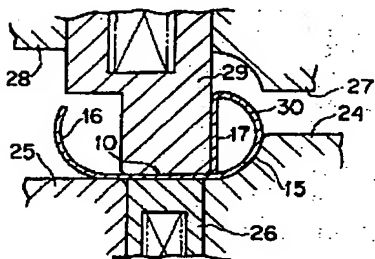
【図8】



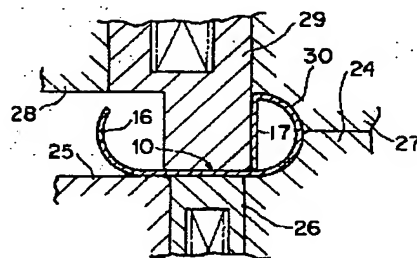
【図9】



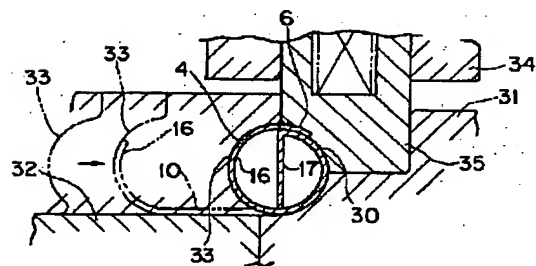
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 亀尾 始
岡山県総社市久代1785番地2 享栄工業株
式会社内